

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-226996

(43)Date of publication of application : 10.09.1990

(51)Int.Cl.

H04R 17/00

G04D 1/00

H01L 41/24

(21)Application number : 01-047740

(71)Applicant : SEIKO INSTR INC

(22)Date of filing : 28.02.1989

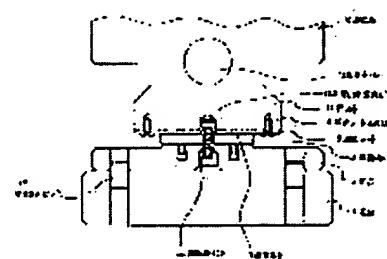
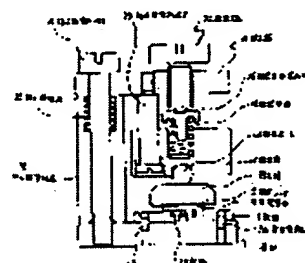
(72)Inventor : KITAMURA HIROSHI

## (54) PIEZOELECTRIC ELEMENT ADHERING DEVICE AND PIEZOELECTRIC ELEMENT ADHERING METHOD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a damaged piezoelectric element and defect of operation of a vibrating body due to uneven adhesion by placing the piezoelectric element on a vibration body via an adhesives, placing a press frame onto the piezoelectric element and pressing and supporting the middle part of the frame with a projection of a pressing seat via a constant pressing force of a pressing spring.

CONSTITUTION: A piezoelectric element 4 having a center hole is placed on an upper face of a vibrating body via an adhesives while the center hole is aligned to a vibrator pin 3a. A pressing sheet 5 made of a synthetic resin is screwed to the lower part of a push frame 11 to protect the piezoelectric element 4. The pressing sheet 5 is provided to press the piezoelectric element 4 onto the vibrator 3 via the adhesives inbetween and the pressing is implemented by the push frame 11 whose upper part is depressed by a projection made of a spherical body. Thus, the pressing is applied uniformly with well parallelism. Moreover, the relation of the screwed quantity of the pressing screw 22 and the pressing force of the piezoelectric element 4 onto the vibrator 3 by the push frame 11 is measured in advance. Thus, the adjustment quantity of the pressing force is decided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(citation 11)

Japanese Patent Laying-Open Publication No. H2-226,996

Publication Date: September 10, 1990

Application No. H1-47,740 filed February 28, 1989

Inventor: Hiroshi KITAMURA

Applicant: Seiko Denshi Kogyo K.K.

Title of the invention: Apparatus and method for adhering piezoelectric element

(Claim 1)

An apparatus for adhering a piezoelectric element (4) to an object (3) characterized by comprising, a base (1), a pedestal (2) that is integral with or separated from said base, a pusher frame (11), a pressure seat (12) including a downwardly provided projection (13) that makes contact with the upper surface of said pusher frame, a pressure spring (14) that makes contact with a surface of the pressure seat opposite said projection, a press plate (21) coupled to said base and a pressure screw (22) mounted to said press plate for adjusting the force of said pressure spring.

(Abridgment of the description)

An apparatus for pressing a piezoelectric element 4 to a vibrator 3 for adhesively connecting them together. The apparatus comprises a base and a pedestal 2 thereon for supporting on its top surface the vibrator 3. The piezoelectric element 4 is placed on the vibrator 3 with an adhesive layer therebetween. A pusher frame 11 is disposed above the piezoelectric element 4 and is urged downwardly by a pressure seat 12. The pressure seat 12 has a pressure ball 13 for distributing the pressure force uniformly over the pusher frame 11.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平2-226996

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月10日

H 04 R 17/00

7923-5D

G 04 D 1/00

7809-2F

H 01 L 41/24

7342-5F H 01 L 41/22

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 圧電素子接着装置および圧電素子接着方法

⑮ 特 願 平1-47740

⑯ 出 願 平1(1989)2月28日

⑰ 発 明 者 北 村 博 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

⑱ 出 願 人 セイコー電子工業株式会社 東京都江東区亀戸6丁目31番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 林 敬之助

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

圧電素子接着装置および圧電素子接着方法

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 被接着物体に圧電素子を接着する圧電素子接着装置において、

基体およびこの基体と一体または別体に設けた受台と、

押し棒と下方に設けた突起部が前記押し棒の上面に接触する加圧座と、

該加圧座の前記突起部とは反対側の上面に接触する加圧ばねと、

前記気体に組み込まれた押え板と、

該押え板に支持され、前記加圧ばねの押圧力を調節する加圧ねじとを有することを特徴とする圧電素子接着装置。

(2) 被接着物体に圧電素子を接着する圧電素子の接着方法において、

基体と一体又は別体に設けた受台に被接着物体

を配置し、

該被接着物体の上面に接着剤を介して圧電素子

を配置し、

該圧電素子の上方に押し棒を配置し、

加圧座の下面に設けた突起部を前記押し棒の上面に対向して配置させ、

加圧座を弾性的に支持する加圧ばねの弾性力を介して前記加圧座を前記押し棒に圧接させ、

圧電素子と被接着物体とを押圧することにより圧電素子と被接着物体とを加圧接着するようにしたことを特徴とする圧電素子接着方法。

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、圧電素子を振動体などの被接着物に接着する際の接着装置、およびその接着方法に関するものである。

(発明の概要)

この発明は、振動体などの被接着物(以下、振動体と言う)圧電素子を接着するときに、振動体

の上に接着剤を介して圧電素子をおき、この圧電素子の上に押し棒をおき、押し棒の中央部を加圧座の突起部により一定の加圧ばねの加圧力を介して押圧保持することにより、圧電素子と振動体の間に均一な加圧力をかけて圧電素子と振動体とを接着するもので、圧電素子の破損や接着の不均一による振動体の動作不良を防止するようにしたものである。

#### (従来の技術)

従来の接着装置の構造を第6図に示す。

図面において、基体1の上面に振動体3を設置する。

次に、接着剤を介して圧電素子4を設置し、押し棒11を押え板21に設けられた加圧ねじ22の調節位置により圧電素子4に押しつけて加圧し接着していた。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかし、従来の接着装置においては、加圧ねじで直接押し棒を押圧するため、圧電素子にかかる圧力が均一とはならず、又加圧ねじによる圧力の

調整も困難なため、接着時に圧電素子が破損したり、接着後の振動体の振動の特性が不均一になったりするという課題を有していた。

そこで、この発明の目的は従来のこのような課題を解決するため、圧電素子への接着時の加圧を均一とし、加圧力の調整が可能な接着装置を得ることにある。

#### (課題を解決するための手段)

上記課題を解決するために、この発明は接着剤を介して圧電素子を振動体に押しつけるとき、圧電素子に圧力を与える押し棒の上面を、加圧座の突起部と加圧ばねの弾性力とを介して加圧する構造とした。

#### (作用)

上記のように構成された圧電素子の接着装置においては、加圧座の突起部を介して押し棒を押しつけるため圧電素子と振動体の相互は平行で均一な加圧力により加圧され、加圧力も加圧ばねを介する事により発生するので調整が容易となる。

#### (実施例)

基体1の一端には円筒状の押え板室内座26を置き、この押え板室内座26の中心段部に押え板ばね25をはめ込み、この押え板ばね25をたわませながら押え板室内座26の一端に押え板21を押え板室内ねじ24を押え板室内座26の中心穴を通して基体1にねじ止めする。

押え板21にはこの押え板21が上下方向にのみ移動可能のように加圧座12を加圧座室内ねじ23により固定している。加圧座12の下部には球形をした加圧ボール13を突出部として固定しており、この突出部の下部が前記押し棒の上部中央に接触する。

加圧座12の上方の穴に加圧ばね14を組込み、加圧ばね12の螺旋の中に加圧ばね室内軸15を組込み、これの上面を押え板21に自身のねじを介して支持した加圧ねじ22により押しつけている。

以上により振動体と圧電素子に対する必要な加圧力の調整は加圧ねじ22のねじ込み量を調整することにより、加圧ばね14のたわみ量に変化して行われる。

以上のように、圧電素子4の振動体3への接着

以下に、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図および第2図において、基体1に設けられた受台室内ビン1aを室内として基体1の上面に受台2を組み込む。この受台2は、圧電素子4を接着する被接着物(例えば振動体)の形状に合わせて複数用意しておく。

受台2の中央は室内穴2aを設け、この室内穴2aにあらかじめ振動体3に固定された振動体ピン3aを組み込むことにより振動体3の位置決めを行う。

次に、接着剤を介して中心穴を有する圧電素子4を該中心穴を前記振動体ピン3aに合わせて振動体の上面に設置する。

押し棒11の下部には合成樹脂で製造した加圧シート5をねじ止めし、圧電素子4を保護している。押し棒11の中央には押し棒室内ビン11aが固定されており、この押し棒室内ビン11aの先端を前記振動体3に固定された振動体ピン3aの中心穴に合わせて組み込み、振動体の位置決めを行う。

の加圧は中間に加圧シート5があり、上方を球体からなる突起部で押圧された押し枠11により行われるので均一で平行度よくできることになる。

さらに加圧ねじ22のねじ込み量と押し枠11による圧電素子4を振動体3に押しつける力の関係をあらかじめ測定しておくことにより、加圧力の調整量が決められる。

一定の加圧ねじ22のストロークが決まれば、加圧ねじ22のつばと押え板21の上面の間の距(図示しない)をその厚みに製作しておくことにより、加圧力の調整が確実に行える。

複数の圧電素子の接着を行う場合は、第3図に示すように、一個の基体に複数の押し枠や押え板等を取り付けることにより可能となる。

この状態から所定の加圧力で保持したり、さらに一定の加熱によるキュアを行えば圧電素子4と振動体3の接着に品質が安定することとなる。

接着およびキュアが終了して、振動体をこの接着装置から外すときは、第4図および第5図に示すように、最初に加圧ねじ22をゆるめて、圧電素

子4への加圧力をなくす。

次に、押え板案内ねじ24をゆるめるが、このとき、押え板案内ねじ24のねじ部24aが基体1から外れないようにしておく。このようにすると、押え板は25のばね力により押え板21は、押え板案内ねじ24のつば下面24bに押しつけられるので上方へ移動する。そうすると、加圧座案内ねじ23は押え板21にねじ止めされているのでこれも同時に上方へ移動し、少し移動するとこの加圧座案内ねじ23のつば下面23aが加圧座12の加圧座案内ねじ頭13にけさりの段部に接触して加圧座12も同時に上方へ移動するようになる。この状態では加圧ボール13と押し枠11の上面の間に隙間13aができる。そして、押え板案内ねじ24を回転中心として押え板21を反時計まわり方向にまわせば第5図の二点鎖線に示す状態となる。このときは、圧電素子4が接着された振動体3を受台から上方へ取り外せる。

さらに接着作業を続けるときは、新しい振動体3を受台2に組み込み、接着剤を介して新しい圧

電素子4を組み込む。次に、押え板案内ねじ24を回転中心として押え板21を時計まわり方向に回転させ、押え板21の一部が押え板決めねじ31に当たる位置に止める。

この状態で押え板案内ねじ24を締めつけることにより、押え板21の位置決めを行い、加圧ねじ22を一定量締めつけて圧電素子4に加圧力を生じさせる。

(発明の効果)

この発明は、以上説明したように圧電素子を被接着物体に接着する際に、相互の中心位置合わせが確実に行え、加圧力の調整が容易で、かつ、加圧力は振動体の全面に均一に伝えられるので、接着時における圧電素子の破壊は極めて少なく、接着の不均一による振動体の動作不良の発生もほとんどなくなるという効果がある。

さらに、複数の圧電素子を一個の基体に取りつけて接着作業やキュアを行うことができ、安全で作業性も良いという効果も有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

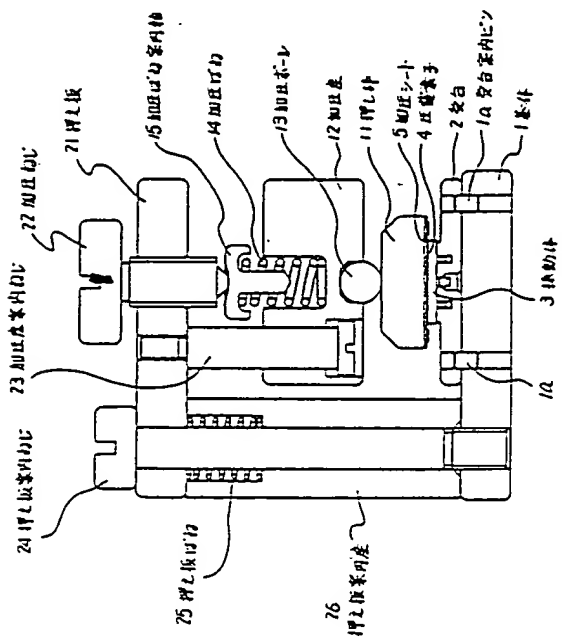
第1図は本発明の圧電素子接着装置の縦断面図、第2図は本発明の圧電素子接着装置の接着部の縦断面図、第3図は本発明の圧電素子接着装置の平面図、第4図は本発明の圧電素子の接着装置の圧電素子を外す状態の縦断面図、第5図は本発明の圧電素子接着装置の圧電素子を外す状態の平面図、第6図は従来の圧電素子接着装置の縦断面図である。

1・・・基体	2・・・受台
3・・・振動体	4・・・圧電素子
11・・・押し枠	12・・・加圧座
14・・・加圧ばね	21・・・押え板
22・・・加圧ねじ	

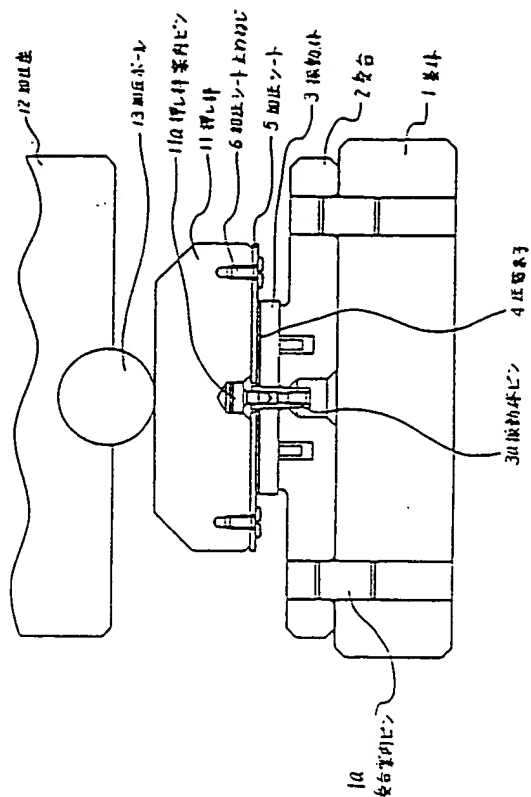
以上

出願人 セイコー電子工業株式会社

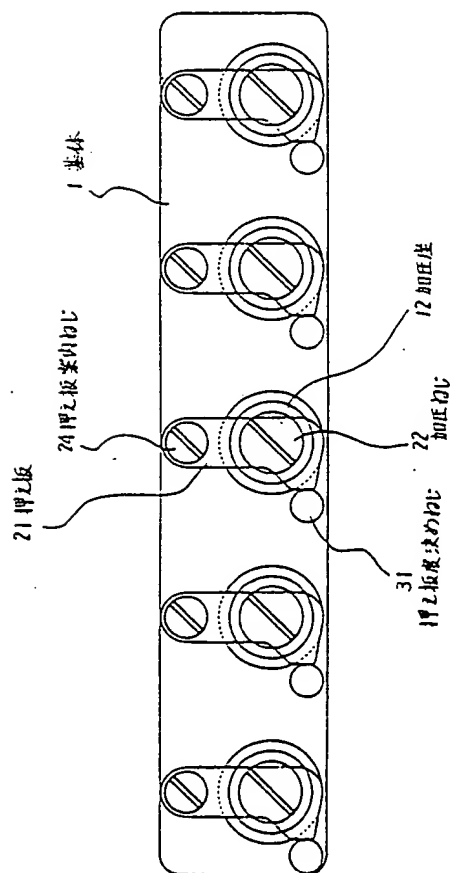
代理人 弁理士 林 敬之助



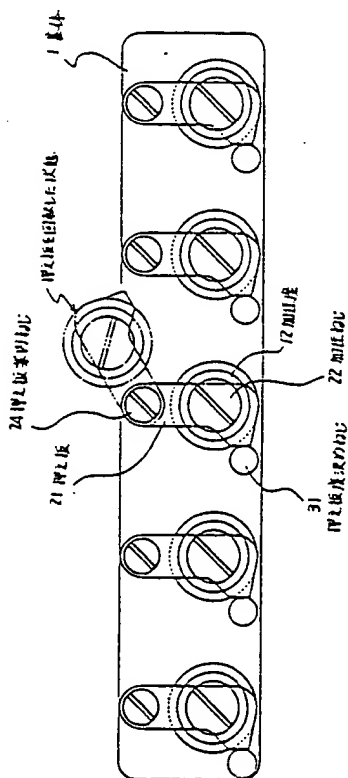
本発明の圧電素子搭載装置の縦断面図  
第 1 図



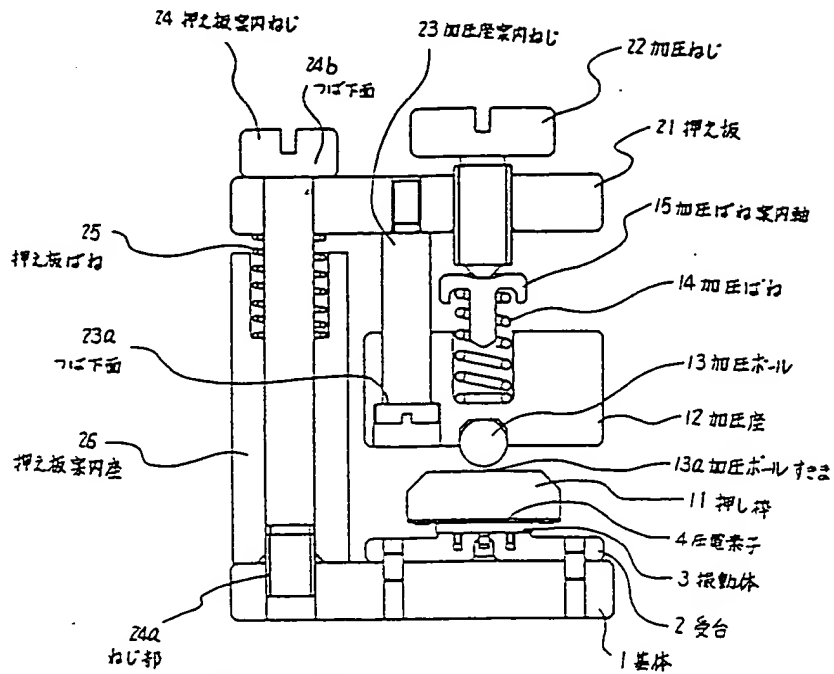
本発明の圧電素子搭載装置の縦断面図  
第 2 図



本発明の圧電素子搭載装置の平面図  
第 3 図

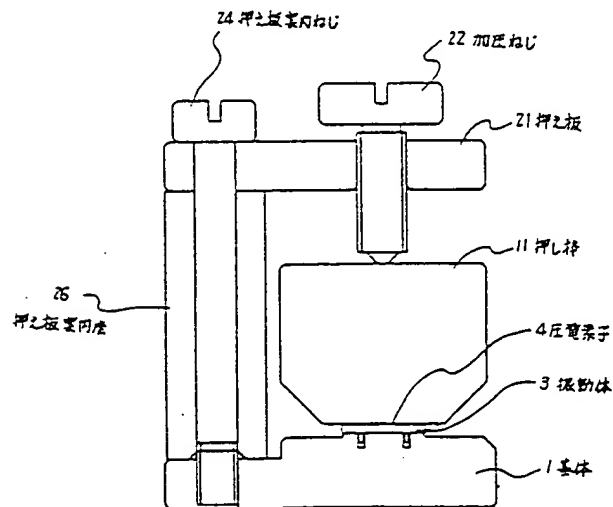


本発明の圧電素子搭載装置の  
圧電素子と外付抵抗の平面図  
第 5 図



本発明の圧電素子の搭載装置の  
圧電素子を外す状態の縦断面図

第 4 図



従来の圧電素子搭載装置の縦断面図

第 6 図